Extrait du Bulletin
de la
Société d'Histoire Naturelle
de l'Afrique du Nord

Tome Dix-Huitième, pp. 190-196
Novembre 1927

CAB INTERNATIONAL
MYCOLOGICAL INSTITUTE
LIBRARY
30 JAN 1992
FISCHER, E
IMPERIAL
11 JUL 1928
OF MYCOLOGY

Etude expérimentale de quelques Urédinées de la région méditerranéenne

par

Ed. FISCHER

ALGER
IMPRIMERIE « LA TYPO-LITHO »
1928

Etude expérimentale de quelques Urédinées de la région méditerranéenne

par Ed. Fischer.

(Berne)

I. Euphorbia Characias hôte de Endophyllum Euphorbiae silvaticae (D. C.) Wint.

Les nombreux *Aecidium* qui déforment les tiges des Euphorbes et dont on ne connaît pas les téleutospores correspondantes sont mentionnées dans les flores mycologiques sous le nom de *Aecidium Euphorbiae* Gm. On admet généralement qu'ils rentrent dans le cycle évolutif des *Uromyces* sur Légumineuses ou sur Caryophyllacées. Mais il n'est pas exclu qu'il y ait, parmi eux, des *Endophyllum Euphorbiae silvaticae*. Jusqu'à ce jour celui-ci n'est connu que sur *Euphorbia amygdaloides*. Mais pourquoi ne pourrait-il pas se rencontrer encore sur d'autres Euphorbes de la région méditerranéenne ? Voilà la question que nous nous sommes posée après avoir rencontré des *Euphorbia Characias* déformées par un *Aecidium*, tout à fait comme cela est le cas pour l'*Euphorbia amygdaloides* qui est un de ses plus proches parents. Nous avons fait ces observations le 30 mars aux environs du Pont-du-Gard (dép. du Gard) et le 31 mars aux Baux (près Arles).

Pour élucider cette question nous avons transporté, le 4 et le 5 avril, les spores des écidies récoltées aux Baux, dans une goutte d'eau, sur des porte-objets. Le jour suivant elles avaient germé et l'on pouvait constater qu'il s'agissait de la formation de protobasides typiques. Les basidiospores détachées mesuraient 14 : 7-8 μ. On pouvait souvent observer qu'elles avaient germé ou produit des sporidies secondaires avant de se détacher. — Nous nous trouvons donc vraiment en présence d'un *Endophyllum*, et la question se pose s'il est identique à *E. Euphorbiae-silvaticae* de l'*Euphorbia amygdaloides*. La comparaison des *Endophyl-*

---

(1) Nous tenons à remercier nos amis MM. le Docteur Eug. Mayor à Perreux-sur-Boudry et le Dr R. Maire à Alger, d'avoir bien voulu corriger notre manuscrit.

lum sur *Euphorbia Characias* provenant des Baux avec ceux de l'*Euphorbia amygdaloides* récoltés au Kapf sur Douanne (Lac de Bienne, Suisse) et à Aïre près Genève donna les résultats suivants :

	Endophyllum	
	sur *E. amygdaloides:*	sur *E. Characias:*
Dimensions des spores.....	18-25: (14) 16-21 μ	17 ½-24 ½ : 14-21 μ
Epaisseur de la paroi externe des cellules de la péridie	5-8 ½ μ	7-10 ½ μ
Epaisseur de la paroi interne des cellules de la péridie	1 ½-4 μ	3-4 ½ μ
Diamètre du lumen des cellules de la péridie.....	7-14 μ	7-10 ½ μ

Les dimensions des spores sont donc les mêmes dans les deux cas. Quant à la différence constatée entre les mesures des cellules de la péridie, elle doit être attribuée à l'influence du milieu. Nous nous rappelons en effet que, selon les recherches de MM. O. Mayus (1) et B. Iwanoff (2), faites dans notre laboratoire botanique de l'Université de Berne, l'épaisseur des parois des cellules péridiennes par rapport au diamètre du lumen varie considérablement dans une seule et même espèce selon le milieu. L'épaisseur des parois augmente et le diamètre du lumen diminue dans les milieux secs. Or l'*Euphorbia Characias* croît dans des stations beaucoup plus xériques que l'*Euphorbia amygdaloides*. Nous la trouvons aux Baux en plein soleil, tandis que *E. amygdaloides* se rencontre généralement dans des endroits boisés. Cette différence de milieu se reflète aussi dans la structure des feuilles : *Euph. Characias* a des feuilles épaisses d'environ 300 μ, avec un tissu palissadique composé de deux assises de cellules, tandis que l'épaisseur des feuilles de l'*Euphorbia amygdaloides* n'est que de 100 μ environ, avec tissu palissadique de 35 μ composé d'une seule couche de cellules étroites. Dans

(1) O. Mayus. — Die Peridienzellen der Uredineen in ihrer Abhängigkeit von Standorts Verhältnissen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektions Krankheiten. 2 Abteilung, Band 10, 1903, p. 644-655, 700-721).

(2) B. Iwanoff. — Uutersuchungen über den Einfluss des Standortes auf den Entwiklungsgang und den Peridienbau der Uredineen (Centralblatt für Bakteriologie etc., 2 Abteilung, Band 18, 1907, p. 265-288, 470-480, 655-672).

ces circonstances on doit s'attendre à trouver des différences de structure entre les cellules de la péridie sur les deux Euphorbes et l'on peut même être étonné de ne pas les trouver plus grandes.

En attendant que des essais d'infection viennent confirmer ou infirmer nos observations nous estimons donc que l'*Endophyllum* sur *Euphorbia Characias* est identique à celui de *Euphorbia amygdaloides*.

II. Gymnosporangium sur Juniperus Oxycedrus et phoenicea.

Les auteurs (1) qui se sont occupés des Urédinées de la région méditerranéenne mentionnent plusieurs espèces de *Gymnosporangium* sur *Juniperus Oxycedrus* et *J. phoenicea*. Ce sont *G. clavariaeforme* et *G. Sabinae* sur ces deux espèces, et, en outre, *G. gracile* Patouillard et *G. Oxycedri* Bresadola sur *J. Oxycedrus*. P. et H. Sydow, dans leur monographie des Urédinées (vol. 3, p. 6), considèrent ces deux dernières comme synonymes du *G. clavariaeforme*, tandis que, selon Patouillard (2) et M. René Maire (3), *G. gracile* produit des balais de sorcière et *G. Oxycedri* a des téleutospores intermédiaires entre celles de *G. clavariaeforme* et *Sabinae*. — Mais il ne faut pas oublier que les stades téleutosporiques de plusieurs *Gymnosporangium* se ressemblent beaucoup et que, par conséquent, la détermination ne peut pas être considérée comme définitive tant que l'on n'a pas démontré, par le moyen d'infections, quels sont les *Roestelia* correspondants. Or, parmi les espèces que nous venons de citer, des essais n'ont été faits que par Maxime Cornu (4) pour le *G. clavariaeforme* du *J. Oxycedrus* et par M. René Maire (3) pour *G. gracile*. Pour les autres la détermination demande à être vérifiée par des expériences.

Nous avons rencontré aux environs du Pont-du-Gard, le 30 mars de cette année (1927), des sores téleutosporiques de *Gymnosporangium* sur les branches de *Juniperus Oxycedrus* et *J. phoenicea*. Quelques jours

---

(1) P. Hariot, Les Urédinées (Paris 1908). — A. Trotter, Urédinales (Flora italica cryptogama pars 1, fasc. 4. (Rocca S. Casciano 1908). — R. Gonzalez Fragoso. Flora iberica. Uredales T. II (Madrid 1925). — René Maire. Contributions à l'étude de la flore mycologique de l'Afrique du Nord (*Bull. Société Botanique de France*, t. 54, 1907, p. clxxx-ccxv).

(2) N. Patouillard. — Champignons algéro-tunisiens nouveaux ou peu connus. (*Bull. Société Mycologique de France*, t. 18, 1902, p. 1) (*G. gracile*).

(3) Loc. cit., p. ccvi-ccvii (*G. Oxycedri, G. gracile*).

(4) Maxime Cornu. Notes et remarques sur les Urédinées. *Roestelia* se montrant en dehors de la saison ordinaire (*Bull. Soc. Botanique de France*. t. 25, 1878, p. 221-224).

plus tard, le 2 avril, nous en récoltions encore sur *Juniperus Oxycedrus* dans les environs de Nyons (Drôme) au-dessus du château de Chantérie. Nous les emportions à Berne dans l'espoir de pouvoir nous en servir pour des essais d'infection et il nous fut en effet possible de les conserver en tout à fait bon état jusqu'à notre rentrée. Les plantes que nous avons utilisées pour ces essais étaient quelques pieds de *Crataegus oxyacantha* (1). Les uns avaient passé l'hiver en serre et portaient des feuilles adultes et jeunes, mais ils étaient plus ou moins attaqués par le *Podosphaera oxyacanthae* avec lequel on avait précédemment expérimenté. D'autres étaient restés en plein air et n'avaient été mis en serre que quelques jours avant notre rentrée, afin d'accélérer l'épanouissement de leurs bourgeons. En outre nous nous sommes servis d'un *Pirus amygdaliformis* dont les bourgeons commençaient à s'ouvrir. — *Crataegus* (*oxycantha* ssp. *monogyna* et *Ruscinonensis*) et et *Pirus amygdaliformis* sont aussi, avec *Sorbus domestica,* les seules Pomacées que l'on rencontre à l'état sauvage aux environs immédiats du Pont-du-Gard (2).

Les résultats de nos expériences et observations sont les suivants :

a) Gymnosporangium sur Juniperus phoenicea

Les amas téleutosporiques du *Gymnosporangium* sur *Juniperus phoenicea* que nous avions récoltés dans le voisinage du Pont-du-Gard ressemblaient beaucoup, à l'état dilaté, à ceux des *G. clavariaeforme.* Ils sont longs et grêles comme ceux-ci, mais plutôt aplatis, linguiformes, à bords souvent un peu ondulés, et leur couleur est plus brunâtre que jaune orangé. Les téleutospores elles-mêmes sont par contre tout à fait différentes de celles de *G. clavariaeforme :* elles appartiennent au type de *G. Sabinae,* ce qui signifie qu'elles sont beaucoup plus courtes et plus larges que celles de *G. clavariaeforme ;* mais tandis que dans *G. Sabinae* la cellule supérieure des téleutospores à paroi épaisse est plus ou moins conique, nous la trouvons ici ordinairement arrondie. Or ce caractère est précisément celui qui distingue le *G. confusum* du *G. Sabinae.* Ces amas téleutosporiques furent employés le 4 et le 5 avril pour des essais d'infection sur trois pieds de *Crataegus* et un pied de

(1) Sensu latiore : nous ne décidons pas qu'il s'agissait de l'espèce typique ou de la sous-espèce *monogyna,* ce qui d'ailleurs, pour nous, revient au même.

(2) Nous remercions M. J. Braun-Blanquet de ce qu'il a bien voulu nous fournir cette indication. Il nous écrit aussi que l'on rencontre plus haut dans la vallée *Sorbus Aria* et *Amelanchier,* et que l'on cultive dans la contrée *Mespilus germanica, Pirus communis* et *Pirus Malus.*

Pirus amygdaliformis. Le résultat fut positif sur tous les trois *Crataegus*, mais négatif sur *Pirus amygdaliformis* (1). Nous avons, pour la première fois observé les pycnides le 11 et le 12 avril et les *Roestelia* le 3 et le 4 mai. Ces dernières ont la forme cylindrique de celles du *G. confusum*, et l'examen microscopique de la face latérale des cellules de leur péridie permet de reconnaître la sculpture qui caractérise cette espèce : ce sont des verrues et des stries plus ou moins longues, disposées surtout en sens transversal ou oblique (2). Nous croyons donc pouvoir considérer ce *Gymnosporangium* comme identique à *G. confusum*. Il n'y a que la forme grêle des sores téleutosporiques qui puisse donner lieu à quelque hésitation, et, pour être absolument sûr de l'identité, il faudrait pouvoir prouver la possibilité du passage sur *Juniperus Sabina*. Il est très vraisemblable que c'est cette espèce que les auteurs avaient devant eux lorsqu'ils indiquaient *G. Sabinae* sur *Juniperus phoenicea*, et il se pourrait même que la forme grêle de ses amas téleutosporiques l'ait aussi fait déterminer comme *G. clavariaeforme !*

b) Gymnosporangium sur Juniperus Oxycedrus

En laissant gonfler dans l'eau un certain nombre de *Gymnosporangium* sur *Juniperus Oxycedrus* récoltés dans le Midi de la France nous avons constaté que nous nous trouvions en présence de deux espèces:

1° La première (que nous n'avons rencontrée qu'une fois, et seulement parmi les matériaux provenant du Pont-du-Gard) avait des sores téleutosporiques orangés de forme grêle et cylindrique, et l'examen microscopique nous permit de constater que les spores correspondaient tout à fait à celles de *G. clavariaeforme*. L'essai que nous avons fait le 4 avril sur un pied de *Crataegus* donna en effet un résultat positif : les pycnides furent observées le 11 avril, et à la fin du mois on vit apparaître les *Roestelia*. Leur forme, ainsi que la sculpture purement verruqueuse des parois latérales des cellules péridiennes, les caractérisait nettement comme *G. clavariaeforme*. Ce résultat confirme donc celui qu'a obtenu Maxime Cornu. Cet auteur mentionne encore l'apparition d'une sorte de balai de sorcière sur le *Crataegus* qu'il avait infecté avec *G. clavariaeforme*. Nous pouvons confirmer cette observation, au moins en ce sens que nous avons vu nous même apparaître,

(1) Par contre nous avons obtenu des pycnides sur *P. amygdaliformis* dans une expérience que nous avons faite avec notre élève Mlle E. Stein et pour laquelle nous nous sommes servir de *G. confusum* sur *Juniperus Sabina*.

(2) Voir : Ed. Fischer. Die Uredineen der Schweiz (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Bd II, Heft 2, 1904, fig. 276).

sur le *Crataegus* dont nous nous sommes servi, des bourgeons à feuilles épaisses qui, dans des circonstances favorables, auraient peut-être pu donner des formations semblables à celles que décrit Cornu. Mais dans notre expérience qui avait à souffrir du *Podosphaera* ils finirent par se dessécher.

2° La grande majorité des amas téleutosporiques que nous avons rapportés des environs du Pont-du-Gard, ainsi que ceux de la contrée de Nyons appartiennent à un type différent du *G. clavariaeforme*. Les sores gonflés dans l'eau sont moins grêles et de couleur plus foncée et plus brunâtre qu'orangée, et les téleutospores, au lieu d'être longues et fusiformes, correspondant complètement à celles du *G. confusum* que nous avons trouvées sur *Juniperus phoenicea* ; on pourrait tout au plus dire qu'elles sont un peu, mais presqu'imperceptiblement, plus petites (?). Nous avons fait deux essais avec ces téleutospores : l'un avec celles du Pont-du-Gard, l'autre avec celles de Nyons, et chaque fois sur un pied de *Crataegus*. Ces deux plantes eurent assez fortement à souffrir d'*Oidium*, mais cela n'a pas empêché le développement du *Roestelia*. Les pycnides furent remarquées à partir du 11 et 12 avril, les péridies dès le 4 mai. L'examen microscopique de ces dernières ne laissa pas constater de différence palpable avec les *Roestelia* de *G. confusum* provenant d'infection avec les téleutospores de *Juniperus Sabina* ou *phoenicea*. Ce sont les mêmes stries ou verrues disposées obliquement ou transversalement sur la face latérale des cellules péridiennes. On observait cependant aussi des cellules où les stries étaient plus fines, plus denses et plus longues : il s'agit là sans doute de cellules situées dans le voisinage du sommet de la péridie. D'après ses caractères morphologiques et l'hôte du stade écidien ce *Gymnosporangium* doit donc aussi être considéré comme identique à *G. confusum*. Cette espèce serait donc multivore non seulement dans sa génération écidienne qui habite *Crataegus, Cydonia, Mespilus, Sorbus torminalis, Pirus communis*) mais aussi dans sa génération téleutosporique, dans ce sens qu'elle se développe sur des *Juniperus* des deux sections, *Oxycedrus* et *Sabina*. Elle se rapproche, sous ce rapport, du *G. clavipes*, tandis que tous les autres *Gymnosporangium* ne se développent que sur des espèces de l'une de ces deux sections.

Cependant, malgré ce que nous venons de dire, une objection est encore possible : il se pourrait que le *G. confusum* se compose de deux espèces biologiques dont l'une se développe sur les *Juniperus* de la section *Oxycedrus*, l'autre sur ceux de la section *Sabina*. On pourrait citer, à l'appui de cette manière de voir, la minime différence qui existe peut-être dans la grandeur des téleutospores sur *J. phoenicea* et *J. Oxycedrus* et dont nous avons parlé plus haut. Pour arriver à une conclu-

sion certaine il faudrait essayer d'infecter les *Juniperus* des deux sections avec des écidiospores provenant exclusivement soit de *J. Sabina*, soit de *J. Oxycedrus*.

Dans ce cas aussi comme pour le *Gymnosporangium* sur *J. phoenicea* nous pensons que le *Gymnosporangium Sabinae* indiqué par les auteurs sur *Juniperus Oxycedrus* pourrait en réalité être le *G. confusum*. Il est aussi possible que le *G. Oxycedri* de Bresadola soit identique avec l'espèce que nous avons étudiée.

Note ajoutée à l'impression. — M. René Maire attire notre attention sur un article qu'il a publié dans le *Bulletin de la Société Botanique de France*, t. 61, 1914 (paru en 1920), p. XXI, article qui nous avait échappé et selon lequel M. Maire a identifié le *Gymnosporangium* du *Juniperus phoenicea* au *G. confusum*. Il avait obtenu, par infection expérimentale les écidies sur *Crataegus monogyna*. Nos expériences sont donc sous ce rapport une confirmation des résultats que M. R. Maire avait déjà obtenus il y a quelques années.

EXTRAIT

du Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord

Tome Dix-Huitième, Novembre 1927. pp. 190-196